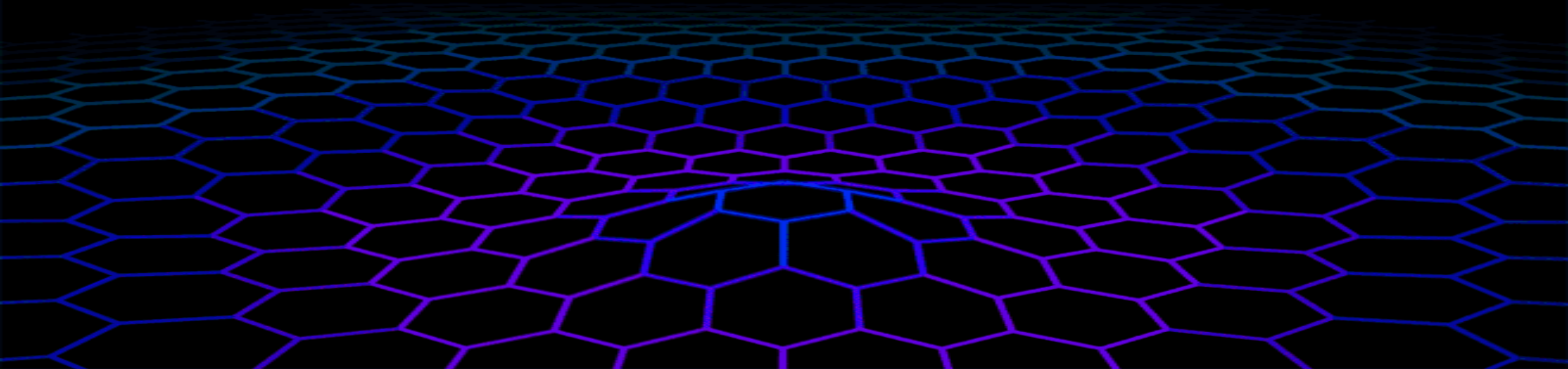


Banco de Dados I



Grau de Relacionamento

Grau de Relacionamento

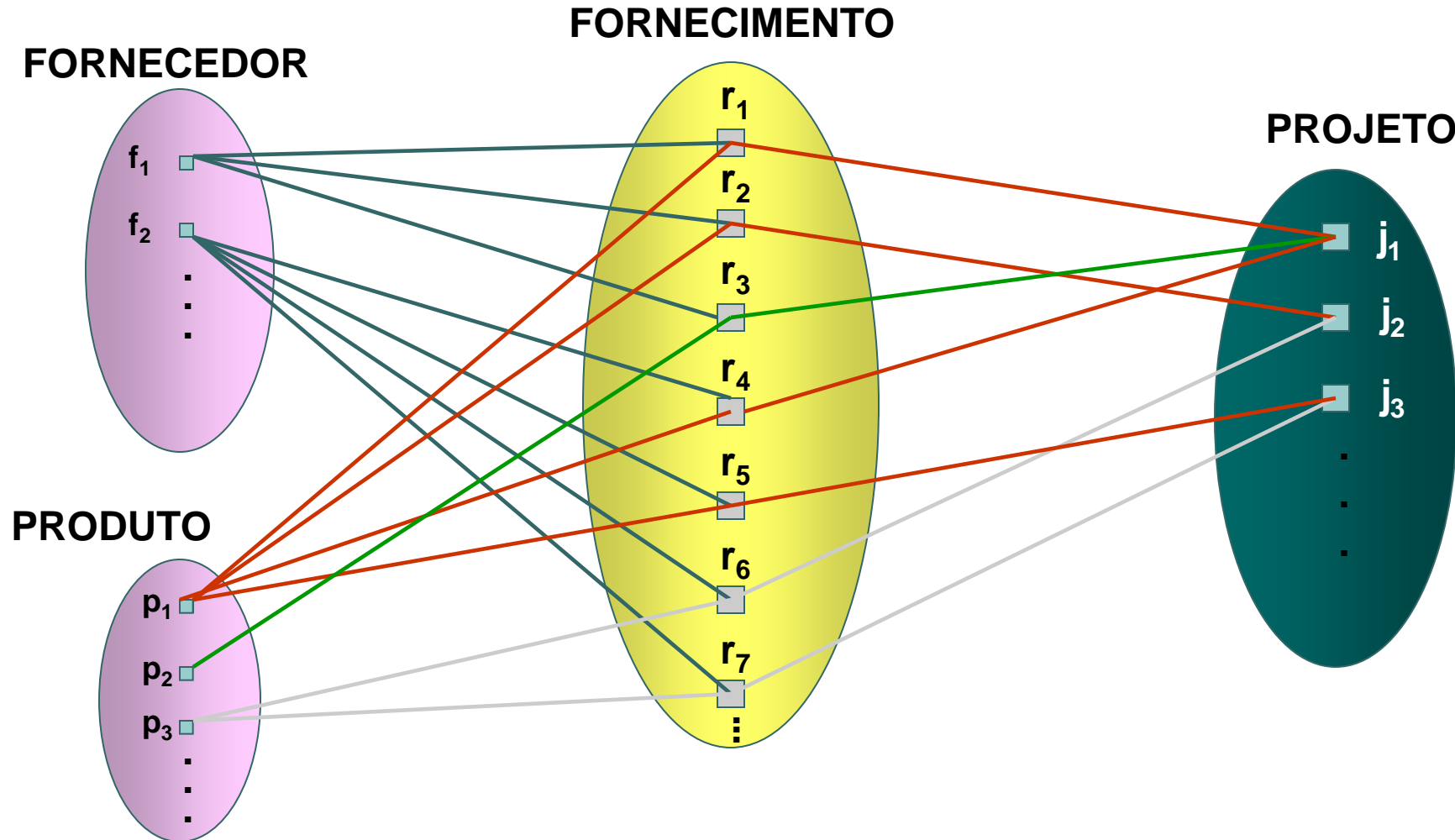
Define o número de entidades envolvidas em um relacionamento.

Tipos:

- Binário (2 entidades)
- Ternário (3 entidades)
- Quaternário (4 entidades), etc.

Relacionamentos com grau maior que 2 são usados quando não é possível decompor em relacionamentos menores sem perder a semântica.

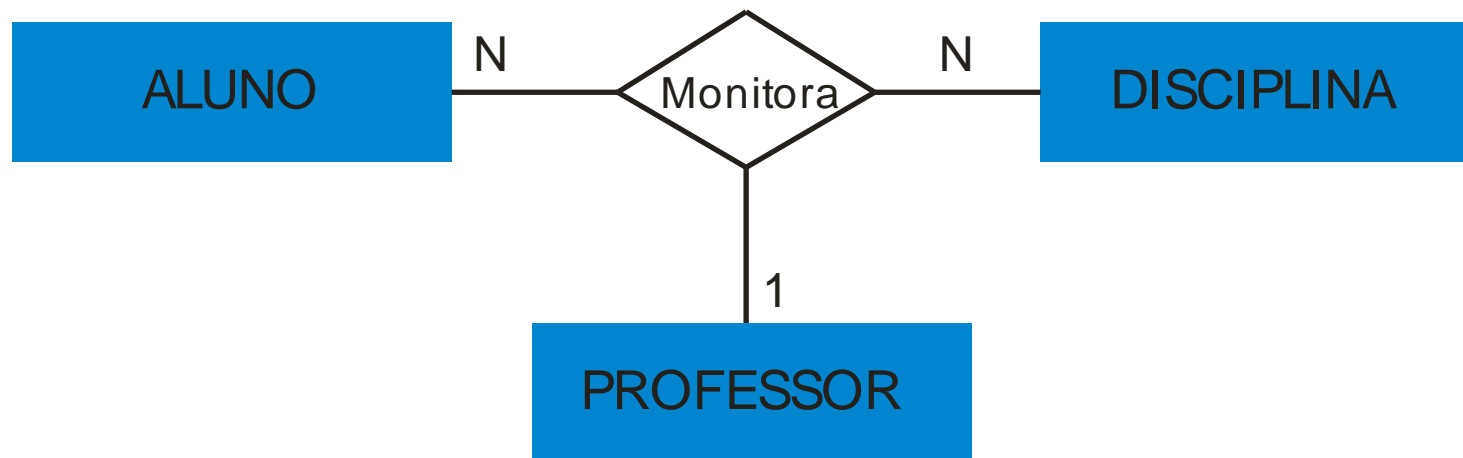
Relacionamento Ternário



Cada instância do relacionamento r_i associa 3 entidades (objetos): um fornecedor f , um produto p e um projeto j , sempre que f fornece o produto p para o projeto j .

Relacionamento Ternário

- Liga simultaneamente três entidades em um fato único.
- Cada ocorrência envolve todas as entidades, sem exceções.
- Um relacionamento ternário não se reduz a um relacionamento binário; a interdependência é completa e constante.



Determinação da Cardinalidade em Relacionamento Ternário

Análise de ALUNO: Um par PROFESSOR-DISCIPLINA pode ter de 1 a N ALUNOS.

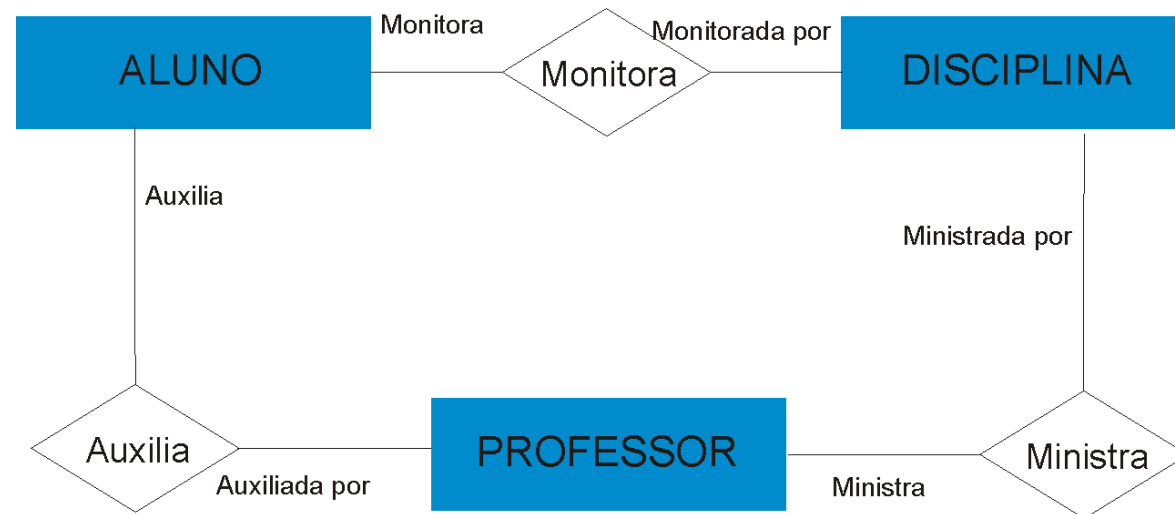
Análise de PROFESSOR: Um par ALUNO-DISCIPLINA está ligado a um único PROFESSOR.

Análise de DISCIPLINA: Um par PROFESSOR-ALUNO pode ter de 1 a N DISCIPLINAS.

Regra Geral: Toda ocorrência do relacionamento inclui todas as três entidades.

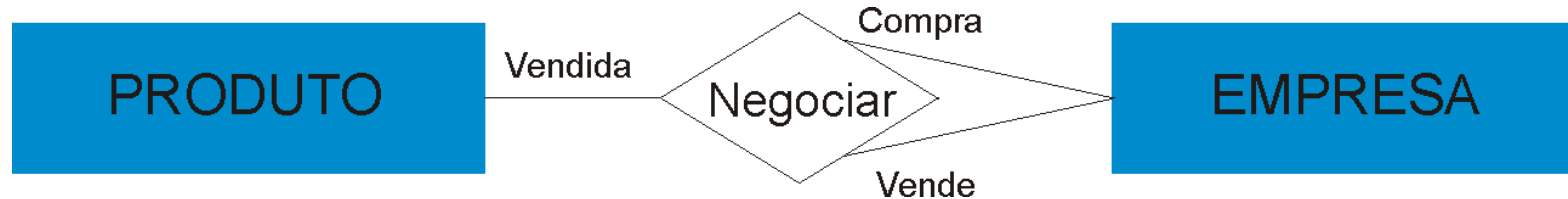
Desafios de Decompor Relacionamentos Ternários

- Tentar dividir um relacionamento ternário em binários pode causar perda de significado.
- Relacionamentos ternários representam uma interdependência única entre três entidades.
- Exemplo de informação perdida: "Em qual disciplina o Aluno A assiste o Professor P?"



Relacionamento Ternário

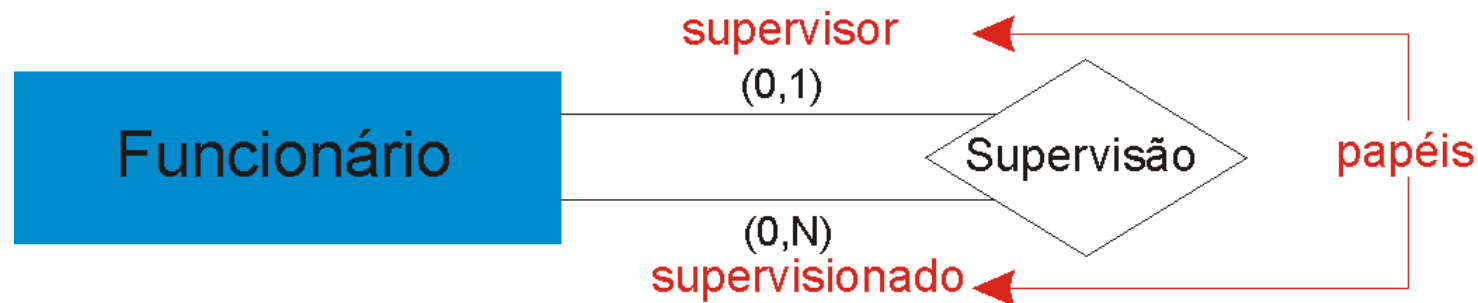
- Um mesmo Conjunto de Entidades pode desempenhar vários papéis num Conjunto de Relacionamentos
- Uma Empresa (vendedora) negocia Produtos com outra Empresa (compradora)



Auto-relacionamento

- Liga ocorrências dentro da mesma entidade.
- Identificação de papéis é crucial para clarificar o relacionamento.
- Papéis distinguem as funções das entidades no relacionamento.
- Essencial para relacionamentos unários, onde uma entidade se relaciona consigo mesma.

Exemplo: Um funcionário pode ser supervisionado por apenas um outro funcionário, mas pode supervisionar vários.



Entidade Fraca



Entidade Fraca

- Não tem identificação única própria.
- Dependente de um relacionamento com outra entidade para identificação.
- Identificada por uma 'chave parcial', que é um identificador do seu conjunto.
- A chave primária inclui a chave primária da entidade forte relacionada e a chave parcial.

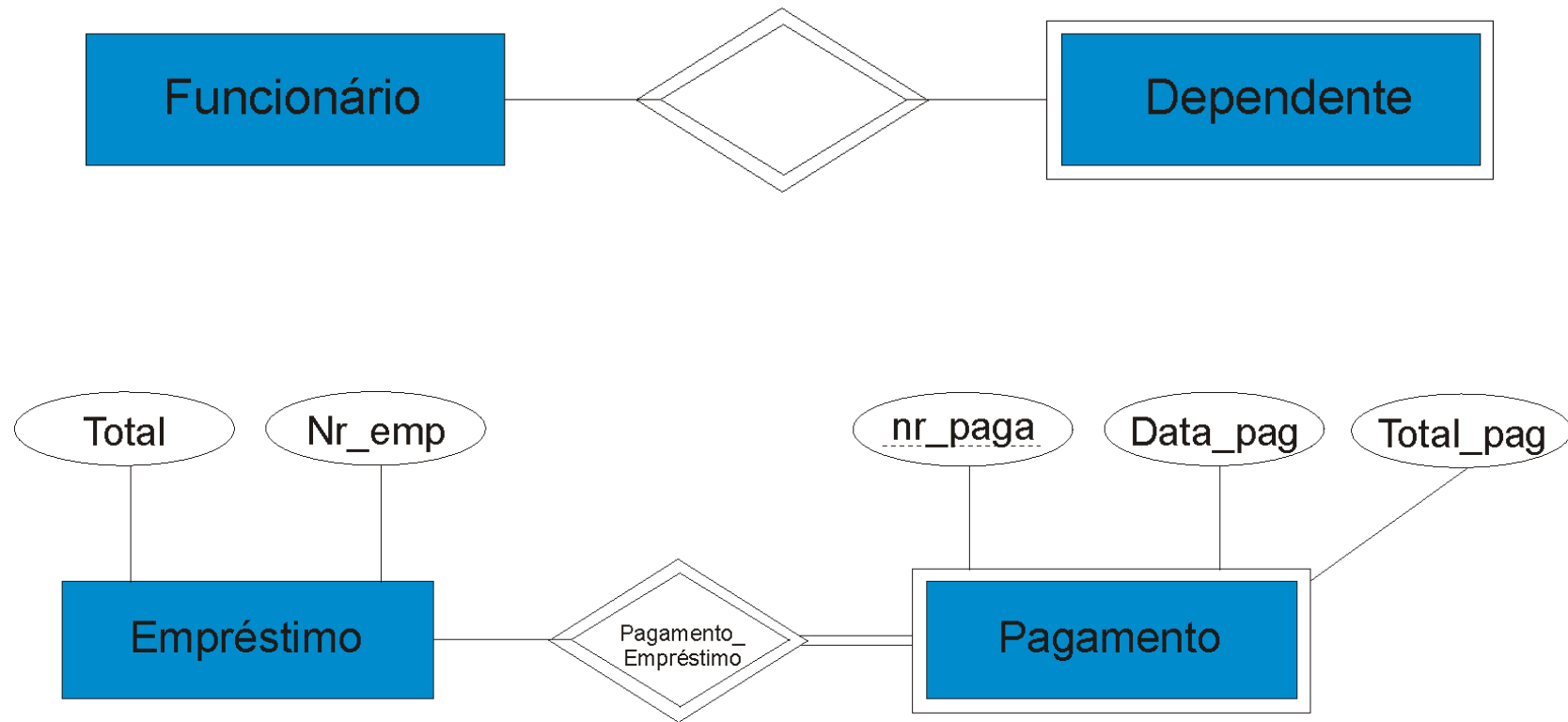
Exemplo: A entidade 'Dependente' é definida em relação a 'Funcionário' e só é identificável por essa associação.

Notação em Diagrama ER:

- Entidades fracas e seus relacionamentos são representados por linhas duplas.
- A chave parcial é sublinhada com uma linha pontilhada.

Entidade Fraca

Exemplos:



Restrição de Participação

Define a necessidade de associação entre entidades.

Participação Total: Todas as entidades precisam estar associadas no relacionamento.

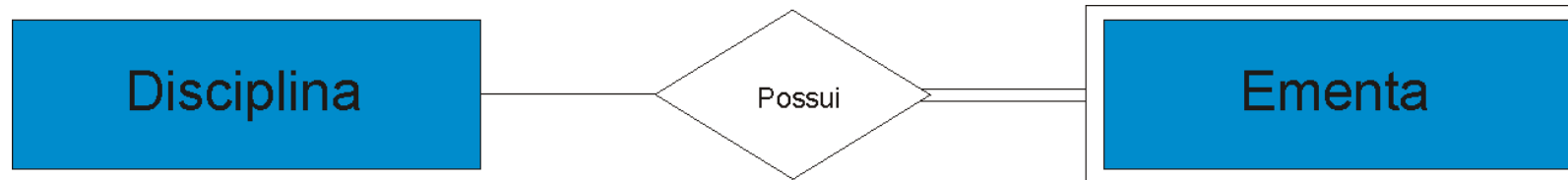
Participação Parcial: Nem todas as entidades precisam estar associadas.

Restrição de Participação

Dependência Existencial (Participação Total)

Entidade só existe se associada a outra entidade.

Exemplo: 'Ementa' só existe se estiver no relacionamento 'Possui' com 'Disciplina'.



Identificando Entidades e Relacionamentos

Chaves para identificação no contexto:

Operações: Quais objetos são manipulados ou processados?

Identificação: Existem códigos ou números únicos para objetos?

Atributos: Quais são as características relevantes dos objetos?

Estruturação: Os objetos podem ser representados em tabelas?

Documentos Externos: Recibos e notas fiscais geralmente qualificam como entidades.

Autonomia: O objeto tem significado por si só?

Centralidade: Qual objeto é o foco principal do contexto?

Identificando Entidades e Relacionamentos

Para descobrir entidades, pergunte-se:

- O que é essencial no contexto?
- O que possui um identificador único?
- O que possui atributos significativos?
- O que poderia ser uma tabela de banco de dados?
- Existe algum documento físico relacionado? Isso pode ser uma entidade.
- Qual elemento tem um papel central no contexto?

Identificando Entidades e Relacionamentos

Dicas para modelagem:

- Substantivos sem atributos podem pertencer a outras entidades.
- Adjetivos frequentemente descrevem atributos de entidades.
- Verbos geralmente sinalizam relacionamentos entre entidades.
- Advérbios de tempo podem indicar atributos de relacionamentos.
- Mantenha o foco na entidade principal durante a análise.

Identificação de Entidades e Relacionamentos

Avalie o propósito de cada entidade e relacionamento.

Remova redundâncias para simplificar o modelo.

Verifique se cada relacionamento agrega valor e mantém a integridade semântica do modelo.

Use a ação descrita pelos verbos para determinar relacionamentos.

Identificação de Entidades e Relacionamentos

Dicas:

Substantivos sem atributos próprios podem ser atributos de outras entidades.

Adjetivos frequentemente apontam para atributos de entidades.

Verbos sinalizam relacionamentos; advérbios temporais sugerem atributos de relacionamentos.

Mantenha o foco na entidade principal do contexto em análise

Exercícios

Elabore o Diagrama ER – Entidade Relacionamento

A Saga do Estacionamento Espaço-Tempo



A Saga do Estacionamento Espaço-Tempo

Você foi contratado para modelar um banco de dados para um sistema de gestão de estacionamento, onde veículos alugam espaço por um período determinado. O estacionamento atende diferentes tipos de veículos, como motos, carros e caminhões, e cobra pela utilização do espaço com base no tempo de permanência (por hora). Não há cobrança de mensalidade.

Veículos: O banco de dados deve armazenar as informações dos veículos, como:

- Tipo de veículo (Moto, Carro, Caminhão)
- Placa
- Modelo
- Cor
- Ano de fabricação

Clientes: O banco de dados deve armazenar as informações dos clientes que alugam o espaço no estacionamento, incluindo:

- Nome completo
- CPF ou CNPJ
- Endereço
- Telefone
- E-mail

Locações: Cada locação deve ser registrada com as seguintes informações:

- Veículo (relacionado ao cadastro de veículos)
- Cliente que realizou a locação (relacionado ao cadastro de clientes)
- Data e hora de entrada do veículo no estacionamento
- Data e hora de saída do veículo do estacionamento

Bebê a Bordo: O Diagrama do Primeiro Sorriso



Bebê a Bordo: O Diagrama do Primeiro Sorriso

Você foi contratado para desenvolver o modelo de banco de dados para um berçário que deseja informatizar suas operações. O sistema deve ser capaz de armazenar e gerenciar informações sobre os bebês, suas mães e os médicos que participam dos partos.

Bebês:

- Nome completo do bebê
- Data de nascimento
- Peso ao nascer (em gramas)
- Altura ao nascer (em centímetros)
- Identificação da mãe (relacionado ao cadastro de mães)
- Identificação do(s) médico(s) que realizou(aram) o parto (relacionado ao cadastro de médicos)

Mães:

- Nome completo da mãe
- Endereço completo (incluindo rua, número, bairro, cidade, estado e CEP)
- Telefone para contato
- Data de nascimento

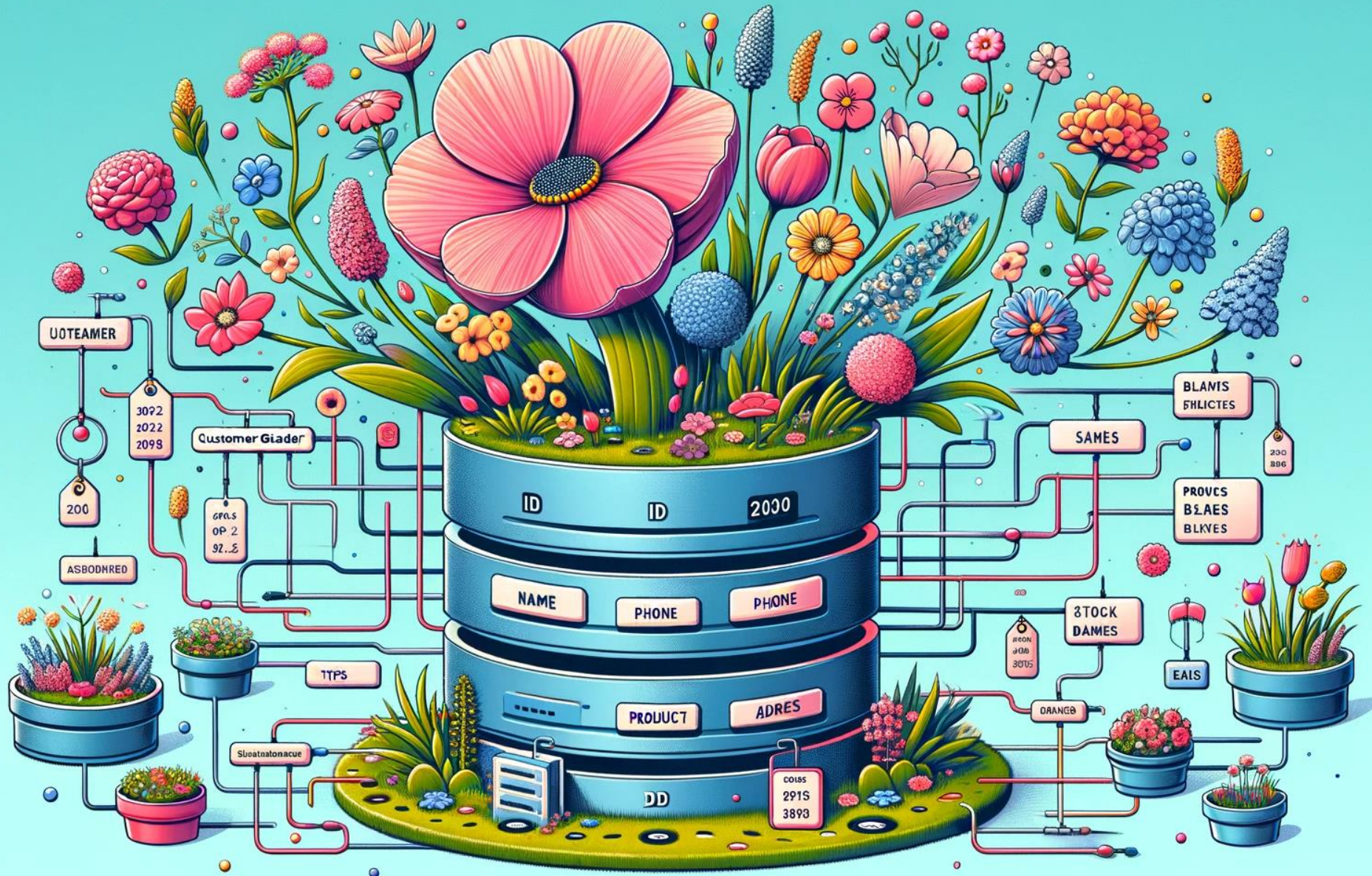
Médicos:

- CRM (número de registro do médico no Conselho Regional de Medicina)
- Nome completo do médico
- Telefone celular
- Especialidade médica (ex.: Obstetra, Neonatologista)

Regras de Negócio:

1. Cada bebê deve estar associado a uma mãe e a pelo menos um médico que realizou o parto.
2. É possível que uma mãe tenha mais de um bebê registrado no berçário, por exemplo, no caso de gêmeos.
3. Um médico pode realizar múltiplos partos, sendo assim, deve ser possível associar um médico a vários bebês.

Desabrochar Dados: A Floricultura Digital



Desabrochar Dados: A Floricultura Digital

Você foi contratado para desenvolver o modelo de banco de dados para uma floricultura que deseja informatizar suas operações. O sistema deve ser capaz de gerenciar as informações dos clientes, produtos e vendas realizadas na floricultura.

Clientes:

- RG (Registro Geral)
- Nome completo
- Telefone de contato
- Endereço completo (incluindo rua, número, bairro, cidade, estado e CEP)

Produtos:

- Nome do produto
- Tipo de produto (ex.: Flor, Vaso, Planta, Arranjo, etc.)
- Preço unitário
- Quantidade disponível em estoque
- Fornecedor (opcional, caso o sistema também precise gerenciar fornecedores)

Vendas:

- Cliente que realizou a compra (relacionado ao cadastro de clientes)
- Data da compra
- Valor total da compra
- Detalhamento dos produtos comprados, incluindo:
 - Nome do produto
 - Quantidade adquirida
 - Preço unitário no momento da compra
 - Total parcial por produto

Regras de Negócio:

1. O valor total da compra deve ser calculado com base na soma dos valores de todos os produtos adquiridos.
2. A quantidade em estoque dos produtos deve ser atualizada automaticamente após a conclusão de uma venda.
3. Deve ser possível gerar relatórios de vendas que mostrem o histórico de compras dos clientes, além de análises de vendas por produto e por período.

Campus Cadet: Desvendando a Hierarquia Escolar



Campus Cadet: Desvendando a Hierarquia Escolar

Você foi contratado para desenvolver o modelo de banco de dados para uma escola que deseja informatizar a gestão de suas turmas, professores e salas de aula. O sistema deve ser capaz de gerenciar a alocação de professores em turmas e as salas de aula utilizadas por cada turma.

Turmas:

- Identificação da turma (ex.: código ou nome)
- Ano ou série da turma
- Turno (manhã, tarde, noite)
- Sala de aula associada (relacionado ao cadastro de salas)

Professores:

- Nome completo
- Área de atuação (ex.: Matemática, História, Ciências)
- Telefone de contato
- E-mail
- Turmas nas quais o professor ministra aulas (relacionado ao cadastro de turmas)

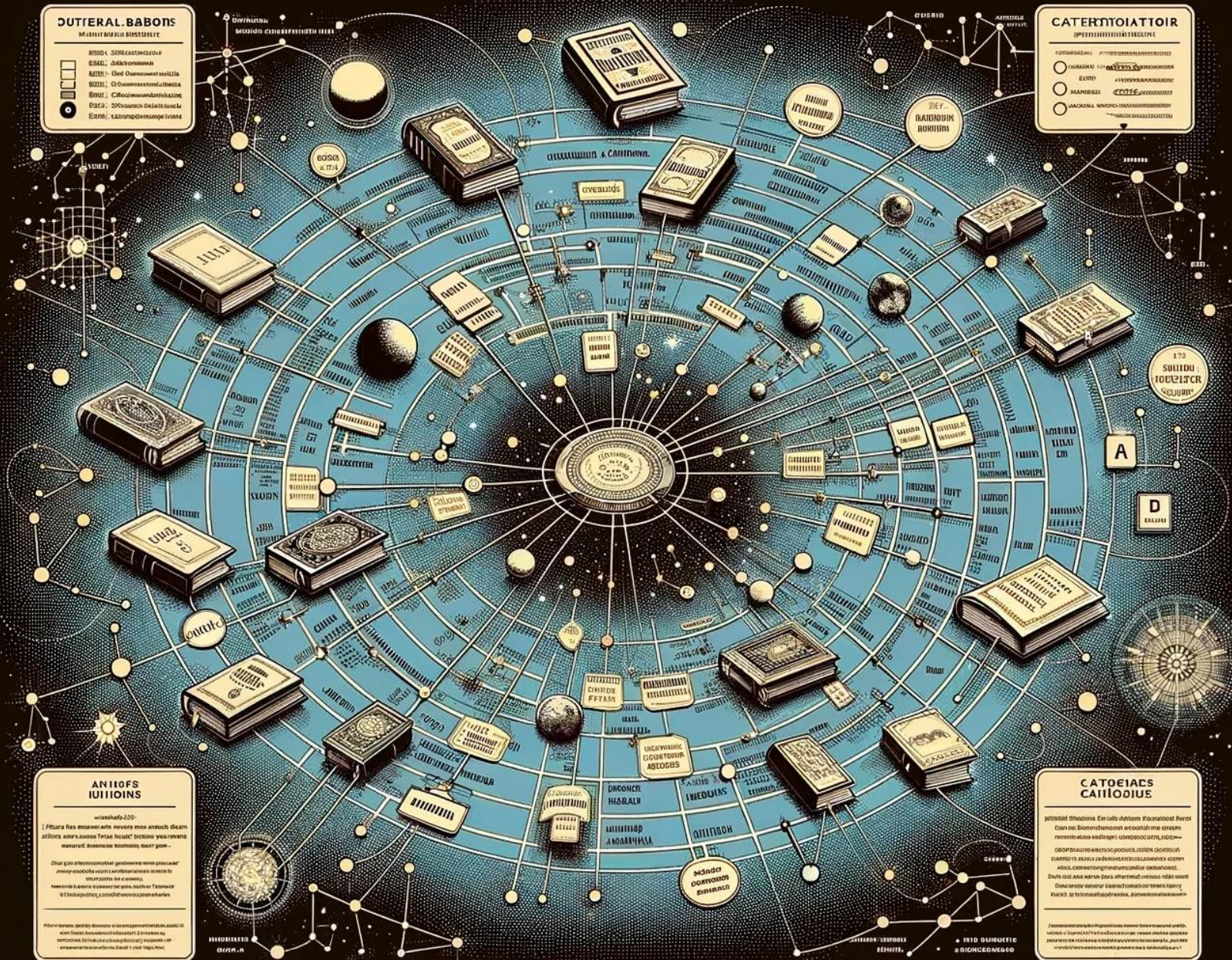
Salas de Aula:

- Identificação da sala (ex.: número ou nome da sala)
- Capacidade da sala (número de alunos que a sala comporta)
- Localização (ex.: bloco, andar)
- Turmas que utilizam a sala, com horários especificados (relacionado ao cadastro de turmas)

Regras de Negócio:

1. Uma turma deve estar associada a uma única sala de aula, mas uma sala pode ser utilizada por várias turmas, desde que em horários diferentes.
2. Um professor pode lecionar em mais de uma turma, e uma turma pode ter vários professores.
3. Deve ser possível registrar o horário das aulas de cada turma para evitar conflitos de horários na alocação das salas e dos professores.

Páginas de Conhecimento: Catalogando a Biblioteca do Saber



Páginas de Conhecimento: Catalogando a Biblioteca do Saber

Você foi contratado para desenvolver o modelo de banco de dados para uma biblioteca que deseja informatizar a gestão de seus livros, autores e categorias. O sistema deve ser capaz de gerenciar informações detalhadas sobre os livros disponíveis, seus autores e as categorias a que pertencem.

Livros:

- ISBN (Identificação Internacional do Livro)
- Título do livro
- Ano de publicação
- Editora (nome da editora que publicou o livro)
- Autores do livro (relacionado ao cadastro de autores)
- Categoria do livro (relacionado ao cadastro de categorias)

Autores:

- Nome completo do autor
- Nacionalidade do autor
- Livros escritos pelo autor (relacionado ao cadastro de livros)

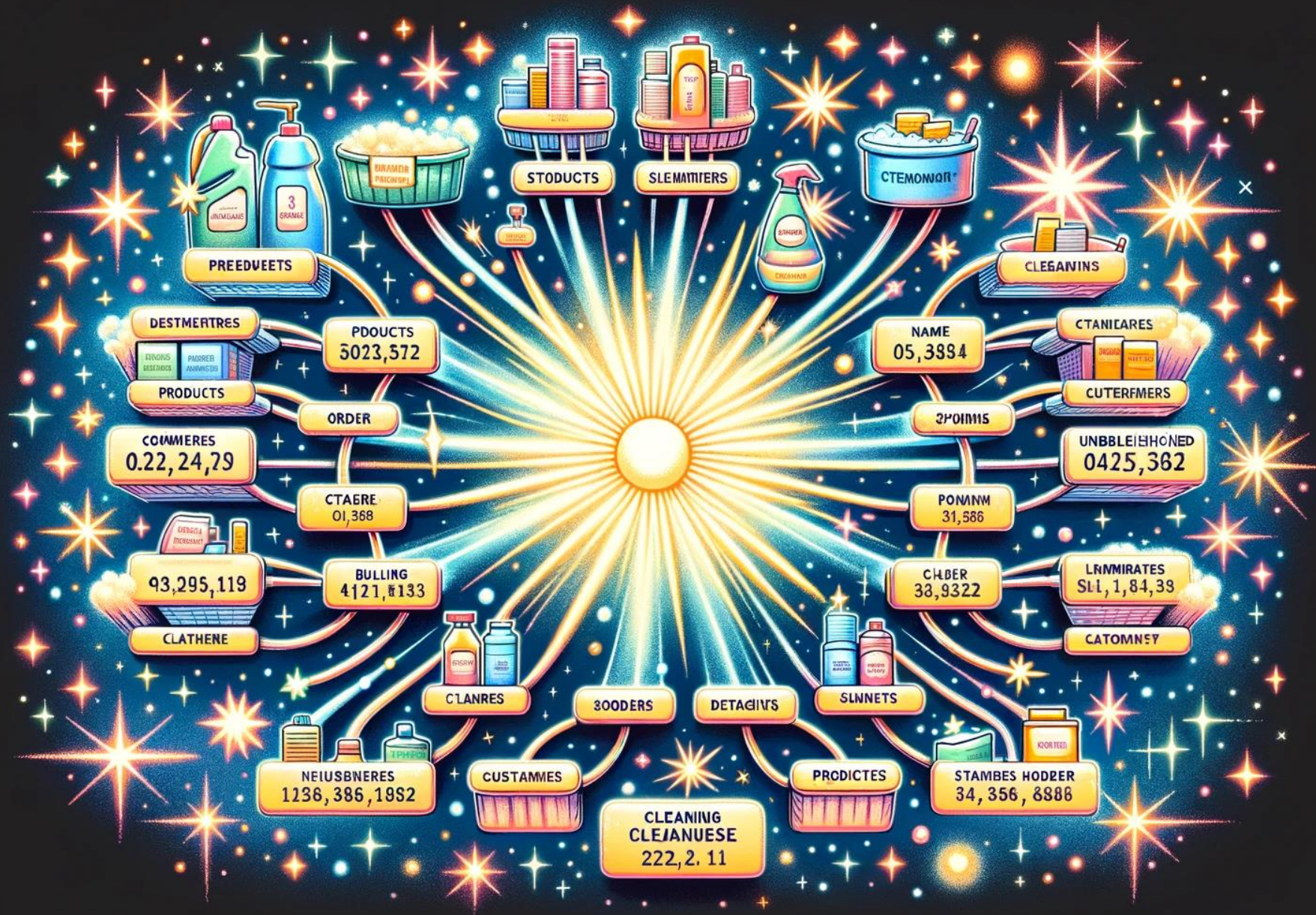
Categorias:

- Código da categoria (identificação única)
- Descrição da categoria (ex.: Ficção, Não-ficção, Ciência, História)
- Livros associados à categoria (relacionado ao cadastro de livros)

Regras de Negócio:

1. Um livro pode ter vários autores, e um autor pode ter contribuído para vários livros.
2. Cada livro deve estar associado a uma única categoria, mas uma categoria pode conter múltiplos livros.
3. A biblioteca deve ser capaz de realizar buscas por livros, autores ou categorias, e deve ser possível listar todos os livros de um autor específico ou de uma categoria específica.

Operação Espumante: A Firma de Limpeza Brilha!



Operação Espumante: A Firma de Limpeza Brilhante!

Você foi contratado para desenvolver o modelo de banco de dados para uma empresa que vende produtos de limpeza. O sistema deve ser capaz de gerenciar informações sobre os produtos vendidos, clientes e pedidos realizados.

Produtos:

- Código do produto (identificação única)
- Nome do produto
- Categoria do produto (ex.: detergente, sabão em pó, sabonete)
- Preço unitário

Clientes:

- Código do cliente (identificação única)
- Nome completo do cliente
- Endereço completo (incluindo rua, número, bairro, cidade, estado e CEP)
- Telefone de contato
- Limite de crédito disponível para o cliente

Pedidos:

- Número do pedido (identificação única)
- Data de elaboração do pedido
- Cliente que realizou o pedido (relacionado ao cadastro de clientes)
- Produtos incluídos no pedido, com:
 - Código do produto
 - Quantidade solicitada de cada produto
 - Preço unitário no momento do pedido
 - Total parcial por produto

Regras de Negócio:

1. O sistema deve calcular o valor total de cada pedido com base na soma dos valores de todos os produtos incluídos.
2. Um pedido pode conter um ou vários produtos, e deve ser possível registrar a quantidade de cada produto solicitado no pedido.
3. A categoria é uma classificação criada pela própria empresa e deve estar relacionada a cada produto.
4. O limite de crédito do cliente deve ser verificado antes de finalizar o pedido, garantindo que o valor do pedido não ultrapasse o limite disponível.
5. Deve ser possível gerar relatórios de pedidos por cliente e por período, além de listar todos os produtos mais vendidos e a categoria mais solicitada.

Operações Intrincadas da ACME: Um Desafio Departamental



Operações Intrincadas da ACME: Um Desafio Departamental

Você foi contratado para desenvolver o modelo de banco de dados para a ACME, uma indústria localizada em uma pequena cidade do interior. A ACME deseja informatizar o gerenciamento de seus funcionários, departamentos, diretorias e dependentes.

Funcionários:

- Nome completo
- CPF
- Data de nascimento
- Cargo
- Salário
- Departamento ao qual o funcionário está alocado (relacionado ao cadastro de departamentos)
- Dependentes do funcionário (relacionado ao cadastro de dependentes)
- Nome completo do dependente
- Grau de parentesco (ex.: filho, cônjuge, etc.)
- Data de nascimento do dependente

Departamentos:

- Código do departamento (identificação única)
- Nome do departamento
- Diretoria a que o departamento pertence (relacionado ao cadastro de diretorias)
- Funcionários alocados no departamento (relacionado ao cadastro de funcionários)

Diretorias:

- Código da diretoria (identificação única)
- Nome da diretoria
- Departamentos sob sua supervisão (relacionado ao cadastro de departamentos)

Regras de Negócio:

1. Um funcionário pode ter vários dependentes, e um dependente pode ser funcionário da ACME.
2. Cada funcionário está alocado em um departamento específico.
3. Cada departamento está vinculado a uma única diretoria, mas uma diretoria pode controlar múltiplos departamentos.
4. O sistema deve permitir consultas para verificar a relação entre funcionários e seus dependentes, e para identificar quais dependentes também são funcionários.